





الأرتيميا ... إنتاجها واستخدامها في الإستزراع السمكي

المحتويات

- ١- مقدمة
- ٢- بيولوجية الأرتيميا
 - ١-٢ تصنيف الأرتيميا
 - ٢-٢ دورة الحياة
 - ٣-٢ بيئة الأرتيميا
 - ٤-٢ التوزيع الجغرافي للأرتيميا
- ٣- استغلال الأرتيميا من الموارد الطبيعية
 - ١-٣ جمع بيض الأرتيميا وتنقيته
 - ٢-٣ تجميع الأرتيميا الحية وتداولها
 - ٣-٣ استخدامات الأرتيميا
- ٤- إنتاج الأرتيميا من الملاحظات والسياحات
 - ١-٤ إعداد الأحواض
 - ٢-٤ إدخال الزريعة (نوبليس الأرتيميا حديث الفقس)
 - ٣-٤ التسميد
 - ٤-٤ إدارة مزارع الأرتيميا وإنتاجياتها
- ٥- إنتاج الأرتيميا في الأحواض الأسمتية
 - ١-٥ النظام المغلق
 - ٢-٥ النظام المفتوح
- ٦- طرق تحديد جودة بيض الأرتيميا
 - ١-٦ نسبة الرطوبة
 - ٢-٦ كفاءة الفقس
 - ٣-٦ نسبة الفقس
 - ٤-٦ معدل الفقس
 - ٥-٦ القيمة الغذائية
 - ٦-٦ المواد السامة والعناصر الثقيلة

الأرتيميا ... إنتاجها واستخدامها في الاستزراع السمكي

١. مقدمة

إن نجاح عمليات استزراع الأسماك البحرية والقشريات الاقتصادية مثل الجمبري والاستاكوزا في السنوات الأخيرة قد اعتمد أساسا على توفير غذاء مناسب لليرقات والصغار في المراحل العمرية الأولى. ويعتبر نوبليس الأرتيميا (الأرتيميا حديثة القش) هو أكثر الأغذية الحية استخداما لتربية هذه اليرقات. ويبلغ استهلاك العالم من بيض الأرتيميا الجاف حوالي ٢٠٠٠ طن سنويا. ويعود ذلك أساسا إلى المميزات التي يتمتع بها بيض الأرتيميا حيث أنه متوفر طوال العام بكميات كبيرة على طول شواطئ الملاحات والسياحات والبحيرات المالحة. كما أن بيض الأرتيميا يمكن بعد تنقيته وتعليبه الاحتفاظ به لعدة سنوات في حالة جيدة وجاهز للاستعمال في أي وقت. وعند وضع هذا البيض في مياه البحر فإنه يفتقد بعد حوالي ٢٤ ساعة لينتج نوبليس حي يستخدم كغذاء لليرقات مباشرة دون حاجة إلى تجهيزات وعمالة وتغذية وخلافه.

وقد بدأ استخدام الأرتيميا كغذاء ليرقات الأسماك في عام ١٩٣٠ على الرغم من أن الأرتيميا معروفة للعلماء منذ القرن الثامن عشر. ومن أكثر مناطق العالم إنتاجا للأرتيميا منطقة البحيرات العظمى المالحة (GSL) في ولاية أوتا بالولايات المتحدة الأمريكية. وعلى الرغم من أنه قد انتشر استغلال الملاحات في إنتاج الأرتيميا واستزراعها في مناطق كثيرة من العالم، إلا أن منطقة البحيرات العظمى المالحة ظلت هي المورد الرئيسي لمعظم الأرتيميا المستهلكة في العالم حتى الآن. وفي جمهورية مصر العربية فقد بدأ الاهتمام بالأرتيميا في أوائل عام ١٩٨٣ حيث بدأت البحوث والتجارب لتفريخ الأسماك البحرية والجمبري وما تبع ذلك من الحاجة إلى مصدر لتغذية اليرقات الناتجة. وقد أهتم المعهد القومي لعلوم البحار والمصايد بهذا الحيوان وبدأت مشروعات لتطوير الملاحات لتكون صالحة لإنتاج الأرتيميا بالتعاون مع شركة النصر للملاحات وما زالت الدراسات جارية حتى الآن لتطوير المنتج واستنباط سلالات جديدة ورفع الجودة.

وتبذل محاولات جادة لإقناع السادة المسؤولين بتحويل السياحات التي تنتج ملحا غير مطابق للمواصفات إلى مزارع منتجة للأرتيميا تعطي عائدا مرتفعا بتكلفة منخفضة، إلا أن نجاح هذه المحاولات يتطلب تعاونا أكثر من جميع الهيئات المعنية بالأمر، ونأمل في القريب العاجل أن يكون هناك منتجا مصرية للأرتيميا عالية الجودة خاصة لما تتمتع به مصر من ظروف جوية مناسبة ومساحات شاسعة من البحيرات المالحة والسياحات.

الأرتيميا ... إنتاجها واستخدامها في الإستزراع السمكي

٢. بيولوجية الأرتيميا

١-٢ تصنيف الأرتيميا

الأرتيميا هي أحد أنواع القشريات المائية التي تعيش في المياه المالحة والشبيهة بالجمبري ، إلا أنها صغيرة الحجم (لا يتعدى طولها ١ - ١.٥ سم) ولذلك يطلق عليه "جمبري الملاحات" كما يطلق عليه العامة أحيانا "دود الملاحات".

تصنيف الأرتيميا في المملكة الحيوانية

| | | |
|-------|---|----------------|
| شعبة | : | مفصليات الأرجل |
| طائفة | : | القشريات |
| فرع | : | الصدروقدميات |
| رتبة | : | أنوستراكا |
| عائلة | : | أرتيميدي |
| جنس | : | أرتيميا |
| نوع | : | ساليبا |

وقد كان من المؤلفين لذي العلماء في الماضي أن يطلق اسم أرتيميا ساليبا علي كل أنواع الأرتيميا من أنحاء العالم ، إلا أنه في السنوات الأخيرة أمكن تمييز العديد من أنواع وسلالات الأرتيميا، وقد أمكن حصر ٦ أنواع ذات نسب أصلي هي كالآتي :

| النوع | الموطن الأصلي |
|----------------------------|------------------------|
| <i>Artemia salina</i> | انجلترا |
| <i>Artemia tunisiana</i> | أوروبا وشمال افريقيا |
| <i>Artemia franciscana</i> | شمال ووسط وجنوب أمريكا |
| <i>Artemia monica</i> | كاليفورنيا |
| <i>Artemia persimilis</i> | الأرجنتين |
| <i>Artemia urmiana</i> | إيران |

ومازال هناك العديد من أنواع وسلالات الأرتيميا يضاف سنويا إلي القائمة السابقة من مناطق جديدة مثل الصين والبرازيل وجنوب شرق آسيا وروسيا وغيرها.

الأرتيميا ... إنتاجها واستخدامها في الاستزراع السمكي

٢-٢ دورة الحياة

تبدأ دورة حياة الأرتيميا بالحويصلات (Cysts) أو ما يعرف باسم بيض الأرتيميا والذي ينتجه حيوان الأرتيميا علي مدار العام وتحت ظروف خاصة. وتطفو هذه الحويصلات علي سطح الماء حيث تجرفها التيارات والرياح إلي الشاطئ وتتراكم وتجف وتصبح علي هيئة كريات مقعرة صغيرة الحجم (قطرها حوالي ٣٠٠ ميكرون). تظل هذه الحويصلات علي حالة من السكون التام حتى تتوفر لها الظروف البيئية الملائمة للفقس.

عند وضع هذه الحويصلات في مياه بحر تبدأ في امتصاص المياه وتصبح كروية ويبدأ الجنين الداخلي في النشاط حيث يقوم بعد حوالي ٢٤ ساعة بكسر واختراق غلاف الحويصلة ويخرج إلي الماء. ويبلغ طول الجنين حديث الفقس حوالي ٤٠٠ ميكرون ولونه برتقالي أو بني ويسمي "نوبليس الأرتيميا" أو Instar-I. لا يتغذي نوبليس الأرتيميا خلال فترة ١٢ ساعة الأولى بعد الفقس ثم يبدأ بعدها في التحول إلي Instar-II ويبدأ في التغذي علي جزيئات الطعام الدقيقة الحجم مثل الطحالب والبكتريا مما لا يزيد حجمه علي ٤٠ ميكرون.

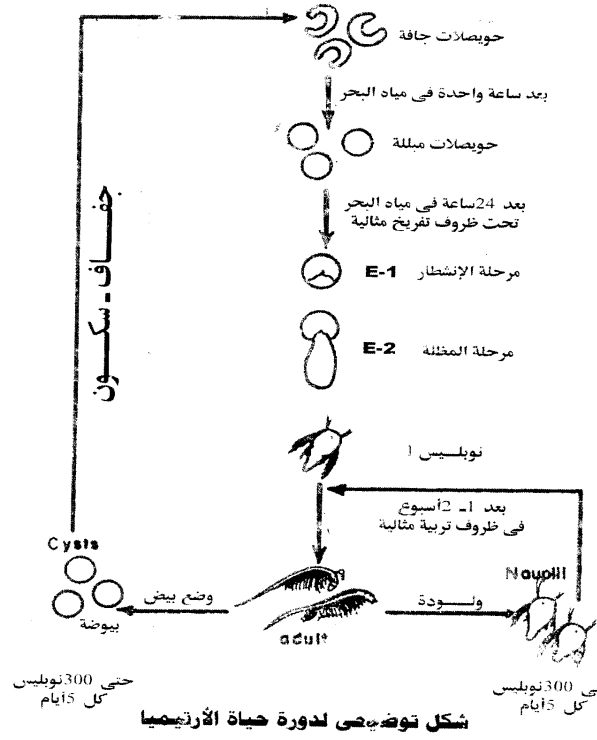
تنمو الأرتيميا من خلال ١٥ انسلاخا حتى تصل إلي مرحلة البلوغ (النضج الجنسي) ويبلغ طول الأرتيميا البالغة حوالي ١٠ مم للأنواع المزدوجة الجنس Bisexual وحوالي ٢٠ مم للأنواع العذرية التوالد Parthenogenetic.

وفي حالة توفر ظروف بيئية مناسبة فإن البيض الملقح يتطور في مبيض الإناث إلي جنين مكتمل النمو يخرج علي هيئة نوبليس حي يتحرك بسرعة في المياه وينمو ليكمل دورة الحياة. أما في الحالات التي تصبح فيها الظروف البيئية غير مناسبة (ارتفاع شديد في الملوحة - ارتفاع درجة الحرارة - نقص الغذاء) فإن الجنين يتطور إلي مرحلة الجاسترولا فقط ثم تبدأ غدة متخصصة في إفراز مادة بنية اللون سمكية تسمي "الكربون" تغلف بها الجنين ويدخل الجنين في مرحلة سكون تام.

تطفو الحويصلات الناتجة (الجنين المغلف بالكربون) علي سطح الماء و تجرفها الرياح والتيارات إلي الشاطئ حيث تجف وتصبح قادرة علي تحمل الظروف الجوية السيئة مثل انخفاض درجة الحرارة أو الجفاف حتى تتاح لها الفرصة لتفقس من جديد.

يمكن لحيوان الأرتيميا أن يعيش لعدة شهور وينمو من نوبليس إلي حيوان بالغ في خلال ١٥ يوما وينتج حوالي ٣٠٠ نوبليس حي أو حويصلات كل ٥ أيام.

الارتيميا ... إنتاجها واستخدامها في الإستزراع السمكى



٣-٢ بيئة الأرتيميا

يستطيع حيوان الأرتيميا أن يعيش وينمو جيدا في مياه البحر العادية (ملوحة ٣٥ جم/لتر) إلا أن هذا الحيوان لا يملك أي نظام دفاعي يمكنه من الهرب من المفترسات التي تعيش في هذه الملوحة وتجد في الأرتيميا غذاء شهيا . ولذلك فإننا لا نتوقع وجود الأرتيميا في المناطق التي بها مفترسات (أسماك - قشريات - حشرات مائية). وقد جبي ابنه هذا الحيوان بنظام دفاعي شديد الكفاءة للحفاظ على النوع وهو قدرته على الحياة في المياه شديدة الملوحة حتي ٢٥٠ جم/لتر أو ما يعادل ٧ أضعاف ملوحة البحر . وذلك بتوفر المميزات التالية :

- لديه أقوى نظام معروف للضغط الاسموزي لمقاومة الملوحة الشديدة
- قدرته على تكوين أصباغ تساعد على التنفس عند نقص الأكسجين
- تكوين حويصلات ساكنة تتحمل الظروف البيئية الصعبة

وتتواجد الأرتيميا في الملاحات والبحيرات المالحة الطبيعية والصناعية سواء الشاطئية أو الداخلية . كما تتواجد في المناطق ذات التركيب الأيوني المختلف عن مياه البحر (مياه غنية بالكبريتات أو الكربونات).

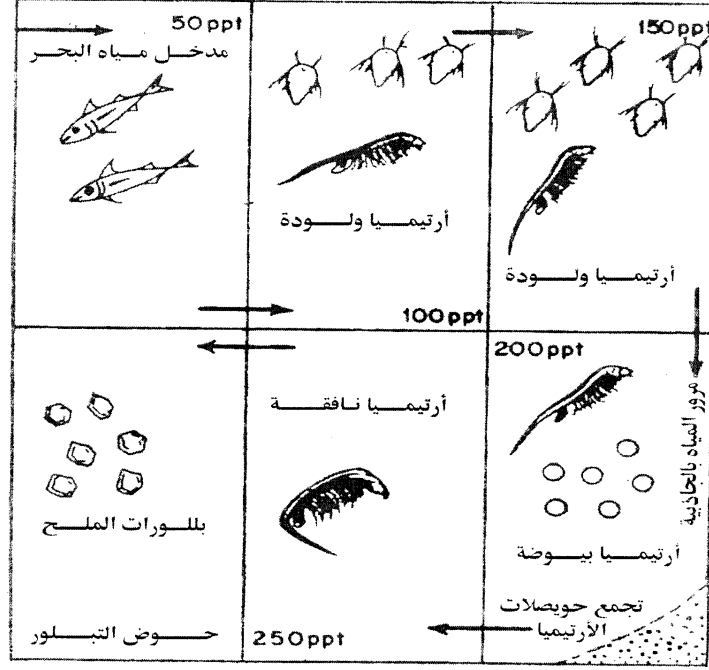
ويتغذى حيوان الأرتيميا في الملاحات على طحلب "الديوناليللا" الذي ينمو في المياه شديدة الملوحة وكذلك على أنواع مختلفة أخرى من البكتريا والطحالب الدقيقة والسفقات الأخرى حيث يقوم بترشيح المياه واستخلاص ما بها من جزيئات صغيرة. ويوضح شكل ٢ تواجد الأرتيميا عند درجات الملوحة المختلفة في الملاحات

٤-٢ التوزيع الجغرافي للأرتيميا

تم تسجيل تواجد تجمعات طبيعية من الأرتيميا في حوالي ٥٠٠ موقع في العالم موزعة على القارات الخمس. وتعتبر الرياح والطيور المهاجرة (خاصة طيور الفلامنجو) هي السبب الرئيسي في انتقال الأرتيميا من مكان لآخر. وهذا يفسر السبب في وجود تجمعات للأرتيميا في ملاحات داخلية بعيدة مئات الكيلومترات عن شواطئ البحار. كما قام الإنسان في السنوات الأخيرة بإدخال الأرتيميا في مناطق جديدة لم تكن متواجدة بها من قبل.

وفي جمهورية مصر العربية تتواجد تجمعات طبيعية للأرتيميا في وادي النطرون والمكس (غرب الإسكندرية) وبورفؤاد وبحيرة قارو.

الأرتيميا ... إنتاجها واستخدامها في الإستزراع السمكي



شكر يوضح عملية التشغيل في إنتاج 'الملح' مع تواجد طبيعي للأرتيميا

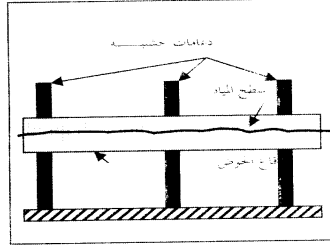
الأرتيميا ... إنتاجها واستخدامها في الإستزراع السمكى

٣. استغلال الأرتيميا من الموارد الطبيعية

١-٣

جمع بيض الأرتيميا وتنقيته

يجب البدء في جمع بيض الأرتيميا بعد تجمعها في الملاحات مباشرة ويستحسن أن يكون ذلك في الصباح الباكر . وعند جمع بيض الأرتيميا يجب مراعاة النقاط التالية :



- أن بيض الأرتيميا الفاتح اللون (بني باهت) ليس من النوع الجيد لأنه لا يحتوي علي أصباغ كافية تحميه من أشعة الشمس الضارة (فوق البنفسجية).

- أن بيض الأرتيميا المتجمع علي الشاطئ يكون قد تعرض لعمليات جفاف وترطيب لعدة مرات مما يؤثر بالسلب علي كفاءة الفقس ومواصفات البيض الناتج.

- يستحسن للأسباب السابقة أن يتم جمع بيض الأرتيميا في المياه وذلك باستخدام شباك

يتم وضعها قرب الشاطئ بحيث تمتص وصول البيض الي الشاطئ ويتم حصاد البيض المتجمع بواسطة ملقف من الشبكة مباشرة. ويتم تخزين البيض الناتج في محلول ملحي مشبع حت تتم عمليات التنقية والتعبئة.

تنقية بيض الأرتيميا

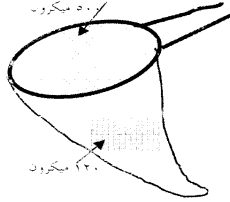
تتم عملية تنقية بيض الأرتيميا من الشوائب والرمال بالطريقة الآتية :

- يغسل البيض علي شبكة (١٥٠ ميكرون) بالمياه العذبة.
- ينقل البيض إلي محلول ملحي مشبع لترسيب الرمال والشوائب الثقيلة.
- ينقل البيض الطافي إلي مياه عذبة حيث يترسب البيض السليم ويطفو القشر والبيض الغير صالح.
- يجمع البيض المترسب ويصفي من الماء كلما أمكن ذلك.
- يجفف البيض عند درجة ٣٠ - ٤٠ درجة مئوية حتي تبات الوزن.
- يحفظ البيض في عبوات خالية من الأكسجين (ضغط مخلخل - نيتروجين)

الأرتيميا ... إنتاجها واستخدامها في الإستزراع السمكي.

٢-٣ جمع الأرتيميا الحية وتداولها

الأرتيميا الحية ، وهي تمثل الأرتيميا التي في أطوار النمو المختلفة،



تتجمع في كميات كبيرة عني هيئة كتل حمراء في الأيام التي تكون فيها الرياح هادئة علي حافة الأحواض ويمكن في هذه الحالة جمعها بواسطة الملقف. ويصنع الملقف من شبكة من النايلون (١٢٠ ميكرون) ولها يد من الخشب. وتوضع شبكة علوية عند مدخل الملقف سعة فتحتها ٥٠٠ ميكرون لمنع دخول الأرتيميا البالغة.

كما يمكن جمع الأرتيميا الحية بواسطة شباك ثابتة يتم تركيبها علي بوابات خروج المياه من

حوض لآخر في الملاحات الكبيرة. ويجب أن تكون هذه الشباك كبيرة الحجم وقادرة علي جمع أكثر من ١٠٠ كيلوجرام أرتيميا حية في الساعة ، كما يجب تفريغ هذه الشباك كل ساعة تقريبا حتى لا تتراكم الأرتيميا وتموت وتفسد.

والطريقة الثالثة لجمع الأرتيميا الحية تعتمد علي استخدام شباك طاقة بالقرب من سطح المياه ومتصلة بقارب أو طوف من الخشب مزود بمحرك بحري (outboard) والذي يقوم بعملية سحب الشباك وتجميع الأرتيميا حيث تنقل بعد ذلك إلي الشاطئ.

٣-٣ استخدامات الأرتيميا

- تغذية يرقات وصغار الأسماك البحرية والجمبري والكابوريا والاستاكوزا .
- تغذية يرقات أسماك المياه العذبة مثل القراميط والمبروك وتغذية يرقات جمبري المياه العذبة (يراعي أن الأرتيميا تموت بسرعة في المياه العذبة ولذلك تقدم بكميات محدودة)
- تغذية يرقات وصغار أسماك الزينة بأنواعها المختلفة (بحرية ومياه عذبة)
- كعامل وسيط لإضافة الفيتامينات والمضادات الحيوية وزيادة قيمة الأحماض الدهنية الغير مشبعة في غذاء يرقات الأسماك والقشريات.
- يستخدم مسحوق الأرتيميا كمضافات لعلائق الأسماك لاحتوائها على العديد من المركبات الهامة للنمو وصحة ومظهر الأسماك المستزرعة.
- غذا للإنسان
- حيوان مائي للتجارب البحثية

الأرتيميا ... إنتاجها واستخدامها في الإستزراع السمكي

٤. إنتاج الأرتيميا من الملاحات والسيحات الموسمية

٤-١ إعداد الأحواض

يتراوح عمق المياه في الملاحات الموسمية بين ٢٠ - ٣٠ سم ، وحيث أن درجة الحرارة ترتفع في فصل الصيف إلى درجات أعلى من ٤٠ درجة مئوية وهي درجة قاتلة للأرتيميا، فإنه يلزم تعميق الأحواض لتصبح ٥٠ - ٦٠ سم. وحيث أن تعميق الأحواض بواسطة الحفر مكلف جدا فإنه من الأفضل والأرخص رفع مستوى الجسور بالقدر المطلوب. ويجب أن تكون درجة الملوحة التي يبدأ عندها وضع السوبليس (الزريعة) لا تقل عن ١٠٠ جزء في الألف.

٤-٢ إدخال الزريعة

تنقل كمية صغيرة من سوبليس الأرتيميا الذي تم فقسه في المعمل وتوضع في الأحواض المعدة لذلك. ويجب أن يتم اختيار نوع الأرتيميا بحيث تكون من النوع المتميز بسرعة التكاثر وإعطاء معدلات إنتاج عالية. وتوضع السوبليس بكثافة تتراوح بين ٥ - ١٠ سوبليس لكل لتر من مياه الأحواض. مع التأكد من عدم وجود أي مفترسات (أسماك - قشريات - حشرات الخ).

٤-٣ التسميد

يتم التسميد لتوفير غذاء طبيعي من الطحالب للأرتيميا حتى تنمو وتتكاثر بإنتاج سوبليس حي (viviparous) وذلك لزيادة كثافة تجمعات الأرتيميا حتى تصل إلى كثافة عددية أكثر من ١٠٠ حيوان في اللتر حيث يبدأ حصاد الأرتيميا الحية. ويستمر التسميد بنفس المعدل في درجات الملوحة التي تتراوح بين ١٠٠ - ١٥٠ جزء في الألف للحصول على تجمعات كتلة حية أو ما يطلق عليه (Biomass). إذا أردنا الحصول على بيض (حويصلات) فإنه يتم رفع درجة الملوحة لأعلى من ٢٠٠ جزء في الألف وزيادة كمية التسميد بمقدار النصف فتحول الأرتيميا إلى إنتاج بيض (oviparous).

معدلات التسميد :

أ - السماد العنبري

في البداية : ٤٠ - ٦٠ كجم فوسفات أمونيوم / فدان

NPK (١٦-٢٠-٠)

+ ٢٠ كجم نترات أمونيوم / فدان (٣٠-٠-٠)

ثم بعد ذلك يضاف ٢٠ كجم من الأول + ١٠ كجم من الثاني اسبوعيا لكل فدان.

الأرتيميا ... إنتاجها واستخدامها في الاستزراع السمكي

ب- السماد العضوي

ويستخدم عادة زرق الدواجن

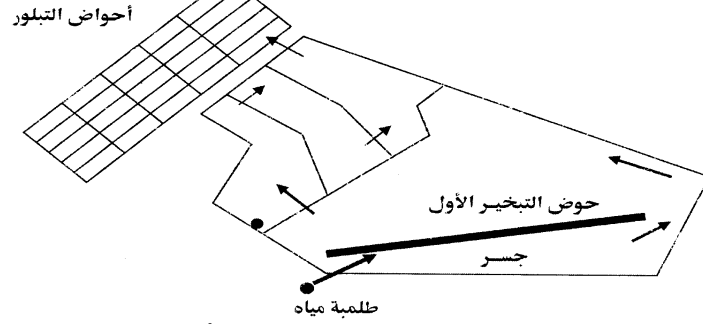
البداية ٢٠٠ - ٣٠٠ كجم للفدان

ثم بعد ذلك ٦٠ - ٨٠ كجم للفدان كل أسبوعين

٤-٤ إدارة مزارع الأرتيميا وإنتاجيتها

يجب الاحتفاظ بسجلات يومية لكل من البيانات الآتي:

درجة حرارة المياه - درجة الملوحة - عكارة المياه (الغذاء) - حالة تجمعات الأرتيميا
كما أنه يجب أن يتم تقدير تقريبي لكثافة تجمعات الأرتيميا وحالتها (عدد النوبليس -
الصغار - البالغين - الأمهات) مرة كل أسبوعين. كما يتم جمع عينات من الأمهات الحاملة
للبيض وتقدير حالة كيس البيض (مملوء - فارغ - وجود نوبليس حي أو حوصلات -
نشاط الغدة البنية) وبناء على هذه البيانات يمكن تحديد كمية الأرتيميا الحية التي
يمكن جمعها وكمية التسميد المطلوبة وطريقة الحصاد ودرجة الملوحة.



شكل عام لملاحظة بين اتجاه حركة المياه حتى أحواض التبلور

وينتج الفدان حوالي ٨ - ١٠ كجم من حوصلات الأرتيميا في الموسم
(الربيع والصيف) كما ينتج حوالي ٤٠٠ - ٦٠٠ كجم من الأرتيميا الحية سنويا.

الأرتيميا ... إنتاجها واستخدامها في الإستزراع السمكى

٥. إنتاج الأرتيميا في الأحواض الأسمنتية (الاستزراع المكثف للأرتيميا)

تنمو الأرتيميا من مرحلة السوبليس إني مرحلة البلوغ في خلال حوالي أسبوعان ، وتزيد في الطول خلال هذه المدة بحوالي ٢٠ مرة وفي الوزن الكلي بحوالي ٥٠٠ مرة ، وهي لذلك تمثل أعلى معدل للإنتاج في خلال فترة قصيرة. وحيث أن الأرتيميا تعتبر الغذاء المثالي لكثير من الأسماك والقشريات فإن عملية استزراعها بالطريقة المكثفة تكون مفيدة جدا من الناحية الاقتصادية أيضا.

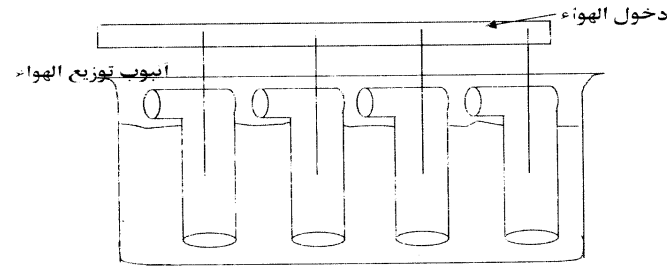
١-٥ النظام المغلق

ويعتمد هذا النظام علي استخدام حجم معين من المياه لا يتم تغييره خلال فترة التربية إلا بمعدلات بسيطة للحفاظ علي جودة المياه وتعويض الفاقد بالتبخير. ولابد أن يشتمل هذا النظام علي الآتي :

■ إمكانية توفير تهوية (أكسجين) قوية لاستزراع أعداد كبيرة من الأرتيميا تصل إني عدة آلاف في المتر المربع.

■ دوران مستمر للمياه لتوفير وسط متجانس الغذاء طوال الوقت.

ومن الأنظمة المستخدمة لاستزراع الأرتيميا بهذه الطريقة نظام رفع المياه بالهواء أو ما يعرف باسم (Air-Water-Lift). ويبين الشكل التالي أحد هذه الأنظمة :



وتوضع أنابيب رفع المياه علي مسافات تتراوح بين ٢٥ إلى ٤٠ سم. وعلي سبيل المثال فإنه إذا كان ارتفاع المياه في الحوض ٤٠ سم فإن الأنابيب يجب أن يكون

الأرتيميا ... إنتاجها واستخدامها في الإستزراع السمكي
قطرها الداخلي حوالي ٤٠ سم لتكون قادرة علي رفع حوالي ٧ لتر مياه في
الدقيقة. يوضع أيضا داخل النظام أو خارجه فلاتر لترسيب وعزل الإفرازات وهناك
العديد من هذه الأنظمة لعل أفضلها هو شبكة من الستنلس ستيل ذات فتحات
عمودية ٢٠ مم لحجز المواد العالقة.

يوضع في الأحواض حوالي ١٠ر٠٠٠ نوبليس لكل لتر. تغذي النوبليس
علي رجيع الكون المطحون (٥٠ ميكرون) بحيث يعطي كثافة مقاسه بقرص السبكي
حوالي ٢٠ سم. يتم من حين لآخر قياس درجة الأس الهيدروجيني ويتم ضبطها
لأعلي من ٧.٥ بإضافة بيكربونات الصوديوم بمعدل ٣٠٠ جم لكل متر مكعب مياه.
وتنتج هذه الطريقة حوالي ٥ كجم من الأرتيميا لكل متر مكعب مياه كل أسبوعين.

٢-٥ النظام المفتوح

يشبه هذا النظام تماما النظام السابق (التركيب - التهوية - التغذية) ماعدا
أن المياه تكون في حالة تجديد دائم ومستمر ، ويمكن بهذه الطريقة زيادة الكثافة
الابتدائية إلي ٢٠ر٠٠٠ نوبليس في المتر مما يتيح في النهاية إنتاج حوالي ٢٥
كجم أرتيميا حية لكل متر مكعب في كل أسبوعان.

٦ طرق قياس جودة بيض الأرتيميا

تقاس جودة بيض الأرتيميا المستخدم كغذاء ليرقات الأسماك والقشريات
طبقا للخواص التالية ، وغالبا ما تحدد الشركات المنتجة للأرتيميا هذه المواصفات
علي العبوات من الخارج.

١-٦ نسبة الرطوبة

حيث أن نسبة الرطوبة تؤثر علي الوزن وبالتالي علي كمية النوبليس
الناجة فإنه يجب تعيين نسبة الرطوبة في البيض الجاف. ويتم ذلك بوضع عينة
ذات وزن معين من البيض في فرن عند درجة ٦٠ مئوية لمدة ٢٤ ساعة ثم توزن
العينة مرة أخرى ويحسب الفرق في الوزن والذي يمثل نسبة الرطوبة. ويجب ألا
تزيد نسبة الرطوبة عن ٩ - ١٠ %.

٢-٦ كفاءة الفقس

وهي تمثل كمية النوبليس الحي التي يمكن الحصول عليها من واحد
جرام بيض جاف. وتعطي المنتجات الممتازة من بيض الأرتيميا حوالي ٣٠٠ر٠٠٠
نوبليس / جرام ، أما المعدل العادي فيتراوح بين ٢٠٠ر٠٠٠ إلي ٢٥٠ر٠٠٠
نوبليس / جرام. ويتم تعيين هذه الكمية بوضع وزنة ثابتة من بيض الأرتيميا في

الأرتيميا ... إنتاجها واستخدامها في الاستزراع السمكي

أطباق صغيرة بها ماء بحر وتترك لتفقس بعد حوالي ٣٦ ساعة ثم يتم عد النوبليس الحي تحت الميكروسكوب.

٣-٦ نسبة الفقس

هو عدد النوبليس الحي مقارنة بعدد البيض الذي لم يفقس. والطريقة هي نفس الطريقة السابقة إلا أنه يتم عد كل من النوبليس الحي والبيض الذي لم يفقس أو الذي به جنين ميت.

٤-٦ معدل الفقس

هو تحديد أقل زمن يحدث فيه أعلى نسبة فقس. ويتم ذلك بعمل عدة أطباق صغيرة يوضع فيها عدد محدد من البيض وتقاس نسبة الفقس كل ٣ ساعات. والأنواع الجيدة من الأرتيميا يكون فيها أعلى معدل للفقس بعد حوالي ١٢ - ١٦ ساعة، أما الأنواع الرخيصة فيكون أعلى معدل للفقس بعد ٣٦ - ٤٨ ساعة.

٥-٦ حجم النوبليس حديث الفقس

ويتراوح حجم النوبليس حديث الفقس من ٤٢٠ - ٥٢٠ ميكرون. وتستخدم الأنواع الصغيرة الحجم في تغذية يرقات الأسماك البحرية والقشريات بينما تستخدم الأنواع الكبيرة الحجم في تغذية صغار الأسماك الكبيرة الحجم نسبياً. وصغر حجم البيض يعطى عدد أكبر من النوبليس.

٦-٦ القيمة الغذائية

وتحتوي الأرتيميا على مواد مغذية كثيرة إلا أن أهمها هو الأحماض الدهنية الغير مشبعة (HUFA) وهي أحماض أساسية وضرورية لكثير من يرقات وصغار الأسماك البحرية والقشريات الاقتصادية. وتختلف أنواع الأرتيميا وسلالاتها في احتوائها على كميات متفاوتة من هذه المركبات. ولذلك يتم تعيين كمية HUFA في الأرتيميا وكتابتها على العبوات. وكلما زادت كمية هذه المركبات كلما زادت قيمة الأرتيميا.

المواد السامة والعناصر الثقيلة

حيث أن الأرتيميا تقوم بتركيز العناصر الموجودة في المياه فإن تواجد كميات متراكمة من العناصر الثقيلة الضارة أو المبيدات في هذه الأرتيميا قد يؤدي إلي نسبة نفوق عالية بين اليرقات التي تتغذى عليها. لذلك يجب التأكد من مصدر الأرتيميا وخلو المناطق المجموعة منها من المواد السامة والعناصر الثقيلة.

مشروع تطوير إنتاج مفرخات ومزارع الجمبرى

بتمويل من

أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا

القائم بالمشروع

الباحث الرئيس: أ د فاطمة على عبد الرازق

المعهد القومى لعلوم البحار والمصايد

فرع البحر المتوسط الإسكندرية

بريد الكتفوشى قلعة قايتباى

Email: fatma_abdelrazek@hotmail.com

تليفون: 03-4801499 03-4801553 03-4807138

فاكس: 03-4801174

لمزيد من التفاصيل والمعلومات والإستشارات
الفاصة بإستزراع الجمبرى وإنشاء مفرخات
الجمبرى برجاء الإتصال بالعنوان الموضح عليه